

===== WPI =====

TI - Mobile station for code division multiple access system, receives warning signal and detects permissible transmission rate and produces warning on down transmission

AB - JP2000261370 NOVELTY - The mobile station has receiver (1,2) to receive warning signal about interference in up communication information, which communicating base station. The warning signal is deduced for permissible transmission rate, by a detector (4) to detect permissible transmission rate and warning part (5) which gives warning output down transmission information in divided format.

- USE - In wireless communication with code division multiple access (CDMA) system.

- ADVANTAGE - Allows multi-rate transmission and gives warning output about transmission rate.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the components of the mobile station.

- Receiver 1,2

- Detector 4

- Warning part 5

- (Dwg.1/11)

PN - JP2000261370 A 20000922 DW200115 H04B7/26 012pp

PR - JP19990065081 19990311

PA - (KOKZ) KOKUSAI DENKI KK

MC - W01-B05A1A W01-C01D3C W02-C03C1C W02-K05A7 W02-K05B1

DC - W01 W02

IC - H04B7/26 ;H04Q7/38

AN - 2001-140991 [15]

===== PAJ =====

TI - MOBILE STATION

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To notify and output information about an allowed transmission rate to a user, for instance, even before connecting a channel with the opposite communication party in a mobile station performing radio communication with a base station according to a CDMA system using plural transmission rates.

- SOLUTION: Receiving means 1 and 2 receive information about incoming interference quantity in incoming communication to a base station according to a notifying signal from the base station, a calculating means consisting of a transmission rate detecting means 4 and a controlling part 6 finds information about the allowed transmission rate on the basis of the received information and a notifying means 5 notifies and outputs the found information to a user. Furthermore, another configuration such as to detect, e.g. outgoing interference quantity and to find information about a transmission rate or the like can also be used.

PN - JP2000261370 A 20000922

PD - 2000-09-22

ABD - 20010103

ABV - 200012

AP - JP19990065081 19990311

PA - KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

IN - SASAYAMA TORU

I - H04B7/26 ;H04Q7/38

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-261370
(P2000-261370A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	M 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/38			1 0 9 N

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-65081

(22) 出願日 平成11年3月11日 (1999.3.11)

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 笹山 徹

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(74) 代理人 100098132

弁理士 守山 辰雄

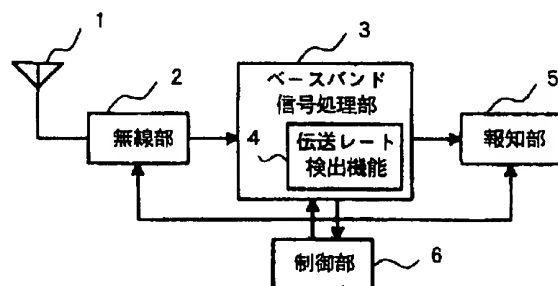
Fターム(参考) 5K067 AA21 CC10 DD11 DD42 DD47
EE02 EE10 FF02 FF23

(54) 【発明の名称】 移動局

(57) 【要約】

【課題】 複数の伝送レートを用いたCDMA方式により基地局と無線通信する移動局において、例えば通信相手との間の回線を接続する前であっても、許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力する。

【解決手段】 受信手段1、2が基地局への上り通信における上り干渉量に関する情報を基地局からの報知信号により受信し、伝送レート検出手段4や制御部6から構成される割出手段が受信した前記情報に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出し、報知手段5が割り出した情報をユーザに対して報知出力する。なお、例えば下り干渉量を検出して伝送レートに関する情報を割り出す等といった他の構成を用いることもできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信する移動局において、基地局への上り通信における上り干渉量に関する情報を基地局からの報知信号により受信する受信手段と、受信した前記情報に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段と、割り出した情報をユーザに対して報知出力する報知手段と、を備えたことを特徴とする移動局。

【請求項2】 伝送レート毎に異なる拡散符号を用いて報知情報を無線送信する基地局との間で複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により無線通信する移動局であって、前記報知情報を受信する受信手段と、受信した報知情報の拡散符号に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段と、割り出した情報をユーザに対して報知出力する報知手段と、を備えたことを特徴とする移動局。

【請求項3】 伝送レート毎に異なる周期の拡散符号を用いて報知情報を無線送信する基地局との間で複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により無線通信する移動局であって、前記報知情報を受信する受信手段と、受信した報知情報の拡散符号の周期に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段と、割り出した情報をユーザに対して報知出力する報知手段と、を備えたことを特徴とする移動局。

【請求項4】 複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信する移動局において、許容される伝送レートに関する情報を基地局からの報知信号により受信する受信手段と、受信した前記情報に関する情報をユーザに対して報知出力する報知手段と、を備えたことを特徴とする移動局。

【請求項5】 複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信する移動局において、無線信号を受信する受信手段と、受信した信号に基づいて基地局からの下り通信における下り干渉量を検出する下り干渉量検出手段と、検出した下り干渉量に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段と、割り出した情報をユーザに対して報知出力する報知手段と、を備えたことを特徴とする移動局。

【請求項6】 複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信する移動局において、現在の無線通信における伝送レートに関する情報を割り

出す割出手段と、割り出した情報をユーザに対して報知出力する報知手段と、を備えたことを特徴とする移動局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の伝送レート（マルチレート）を用いたCDMA方式により基地局と無線通信する移動局に関し、特に、伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力する移動局に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば移動通信システムにおける多元接続方式の一つとして知られているCDMA（符号分割多元接続）方式を用いた無線通信システムでは、送信側が送信対象となる信号を拡散符号により拡散して送信する一方、受信側が当該拡散符号と同一の拡散符号により受信信号を逆拡散することで受信信号を復調することが行われる。なお、拡散符号は例えば拡散コードと呼ばれる所定の多項式から得られる符号である。

【0003】図11には、このような無線通信システムの具体例として、セクタセル構成を用いたシステムの一例を示してある。同図には、複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により無線通信を行う基地局51及び複数の移動局（例えば無線携帯端末）52、53と、当該無線通信を妨害する妨害信号を発生する妨害波発生源54とを示してあり、基地局51の通信可能領域（セル）55は例えばトラヒック量の多い地区では幾つかのセクタに分割されている。

【0004】このようなシステムでは複数の移動局（例えば複数のユーザ）52、53が同じ時間に同じ周波数帯域を共有して基地局51と無線通信することが行われるため、或る移動局52の通信にとって他の移動局53から送信される信号は干渉信号となる。このため、例えばパケット通信等の種々なデータ通信が行われる場合に、或る移動局52に許容される最大の伝送レートは、当該移動局52と同じ回線（例えばキャリアの周波数帯域が同じ回線）を同時に用いて通信している他の移動局53からの無線信号や妨害波発生源54からの妨害信号等による干渉信号の大きさによって制限を受ける。

【0005】すなわち、干渉信号が大きい場合には移動局52、53に許容される最大の伝送レートは比較的低くなる一方、干渉信号が小さい場合には移動局52、53に許容される最大の伝送レートは比較的高くなる。このような干渉信号の大きさは例えば基地局51（セクタセル構成の場合には各セクタ）に収容される移動局52、53の数（例えばトラヒック量）や近くに存在する妨害波発生源54の数等に応じて変化するため、移動局52、53に許容される伝送レートはこれらの状況に応じて時間的に変化する。

【0006】なお、例えば特開平7-250379号公

報には、基地局に収容される移動局の数が多くなると干渉量が大きくなって通信品質が悪くなってしまうといったことや、このような場合に基地局から移動局への下り通信においては1シンボル分の拡散符号の長さを長くして通信品質を保つ必要があるといったことが記載されている。また、例えば特開平6-253364号公報には、CDMAセルラ無線電話システム等の無線アクセス通信システムや呼トラヒックの伝送方法が記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の移動局では、例えばユーザが当該移動局により基地局を介して通信相手（例えば他の移動局）とのデータ通信を開始するに際して、ユーザは移動局に許容される伝送レートに関する情報を当該データ通信の開始前に予め知ることができないといった不具合があった。

【0008】具体的には、例えばユーザは移動局と通信相手との間の回線を実際に接続させてデータ通信を開始させることで当該データ通信の進み具合等から伝送レートの大きさを推測することは可能ではあったが、この場合には、回線を一度接続しなければならないといった問題があった。すなわち、例えば回線が混雑していて許容される伝送レートが低いようならばデータ通信をやめておこうとユーザが考えていた場合であっても、ユーザは移動局と通信相手との間の回線を一度接続させて通信相手と何らかのデータをやり取りしなければならなかったため、ユーザにとって手間がかかる上に通話料もかかってしまうといった問題があった。

【0009】また、例えば移動局によりデータ通信が行われている場合においても、現在の無線通信における伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力するものが考えられていなかったため、このような情報を報知出力することができる移動局が望まれていた。

【0010】本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたもので、例えば通信相手との間の回線を接続する前であっても、許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる移動局を提供することを目的とする。また、本発明は、例えば通信相手との間でデータ通信を行っているときに、現在の無線通信における伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる移動局を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る移動局では、複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信するに際して、次のようにして許容される伝送レートに関する情報を報知出力する。すなわち、受信手段が基地局への上り通信における上り干渉量に関する情報を基地局からの報知信号により受信し、割出手段が受信した前記情報に基づい

て許容される伝送レートに関する情報を割り出し、報知手段が割り出した情報をユーザに対して報知出力する。

【0012】従って、例えば基地局から複数の移動局に対して報知される上り干渉量に関する情報に基づいて許容される伝送レートに関する情報が割り出されるため、例えば通信相手との間の回線を接続する前であっても、許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができ、これにより、ユーザにとっての使い勝手をよくすることができる。

10 【0013】また、本発明に係る移動局では、伝送レート毎に異なる拡散符号を用いて報知情報を無線送信する基地局との間で複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により無線通信するに際して、次のようにして許容される伝送レートに関する情報を報知出力する。すなわち、受信手段が前記報知情報を受信し、割出手段が受信した報知情報の拡散符号に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出し、報知手段が割り出した情報をユーザに対して報知出力する。

20 【0014】従って、例えば基地局から複数の移動局に対して報知される報知情報に基づいて許容される伝送レートに関する情報が割り出されるため、例えば通信相手との間の回線を接続する前であっても、許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる。

30 【0015】また、本発明に係る移動局では、伝送レート毎に異なる周期の拡散符号を用いて報知情報を無線送信する基地局との間で複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により無線通信するに際して、次のようにして許容される伝送レートに関する情報を報知出力する。すなわち、受信手段が前記報知情報を受信し、割出手段が受信した報知情報の拡散符号の周期に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出し、報知手段が割り出した情報をユーザに対して報知出力する。

【0016】従って、例えば基地局から複数の移動局に対して報知される報知情報に基づいて許容される伝送レートに関する情報が割り出されるため、例えば通信相手との間の回線を接続する前であっても、許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる。

40 【0017】また、本発明に係る移動局では、複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信するに際して、次のようにして許容される伝送レートに関する情報を報知出力する。すなわち、受信手段が許容される伝送レートに関する情報を基地局からの報知信号により受信し、報知手段が受信した前記情報に関する情報をユーザに対して報知出力する。

50 【0018】従って、例えば基地局から複数の移動局に対して報知される信号を介して許容される伝送レートに関する情報が受信されるため、例えば通信相手との間の回線を接続する前であっても、当該情報に関する情報を

5

ユーザに対して報知出力することができる。

【0019】また、本発明に係る移動局では、複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信するに際して、次のようにして許容される伝送レートに関する情報を報知出力する。すなわち、受信手段が無線信号を受信し、下り干渉量検出手段が受信した信号に基づいて基地局からの下り通信における下り干渉量を検出し、割出手段が検出した下り干渉量に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出し、報知手段が割り出した情報をユーザに対して報知出力する。

【0020】従って、検出した下り干渉量に基づいて許容される伝送レートに関する情報が割り出されるため、例えば通信相手との間の回線を接続する前であっても、許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる。

【0021】また、本発明に係る移動局では、複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信するに際して、次のようにして現在の伝送レートに関する情報を報知出力する。すなわち、割出手段が現在の無線通信における伝送レートに関する情報を割り出し、報知手段が割り出した情報をユーザに対して報知出力する。

【0022】従って、例えば通信相手との間でデータ通信を行っているときに、現在の無線通信における伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができ、これにより、ユーザにとっての使い勝手をよくすることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明に係る実施例を図面を参照して説明する。なお、以下の実施例に示す移動局は複数の伝送レートを可変に用いて無線通信する機能を有しており、複数の伝送レートをを用いたCDMA方式により基地局と無線通信する。ここで、伝送レートとはデータ通信の速度のことであり、具体的には、例えば一定の時間（例えば1秒間等）に通信することができるデータ量のことである。また、以下の実施例では、例えば上記図1に示したものと同様に、移動局や基地局から構成される無線通信システムにおいてセクタセル構成が用いられる場合を例として説明を行う。

【0024】本発明の第1実施例を説明する。図1には、本発明に係る移動局に備えられる通信装置の一例を示してあり、この通信装置には、無線信号（RF信号）を受信するアンテナ1と、アンテナ1により受信した信号を増幅してベースバンド信号へ変換する無線部2と、当該ベースバンド信号を逆拡散処理等するベースバンド信号処理部3と、許容される伝送レートを検出する伝送レート検出機能4と、検出した伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力する報知部5と、これら各処理部1～5の制御等を行う制御部6とが備えられている。なお、本例の伝送レート検出機能4はベースバンド

6

信号処理部3に備えられている。

【0025】ここで、本発明に係る移動局の要部は伝送レートに関する情報を割り出す等して当該情報を報知出力する構成であるため、本例では、主として当該構成に係る伝送レート検出機能4や報知部5の構成について説明を行い、他の構成の詳細については説明を省略する。

【0026】図2には、本例の基地局から報知チャネル（BCCCH）を用いて無線送信されるブロードキャスト信号のフレームの一例を示してあり、このブロードキャスト信号のフレームには、識別情報（BI）や、送信電力に関する情報や、フレームの番号（SFN：System Frame Number）や、上り干渉電力量に関する情報や、データの開始、継続、終了に関する情報（W）や、制御情報や、テールbit（畳み込み符号化を行う際にレジスタを一回全てクリアするためにALL0を挿入したもの）（TA）や、巡回検査文字（CRC）が含まれている。なお、上り干渉電力量に関する情報やSFN等は時間的に内容が変化する情報である。

【0027】ここで、本例の無線通信では、例えば物理チャネルの中にデータのやり取りを行うための個別物理チャネルのほかに、各移動局に共通な制御データ等のやり取りを行うための共通制御チャネルが設けられている。本例では、この共通制御チャネルの中に上記した報知チャネルが設けられており、本例の基地局では、この報知チャネルを用いてセル或いはセクタ毎の体系的な制御情報を通信可能領域に存在する複数の移動局に対して報知している。

【0028】また、上記した上り干渉電力量を詳しく説明する。本例で用いているCDMA方式では、拡散変調に用いられる拡散符号毎に異なる通信チャネル（物理チャネル）が形成される。そして、例えば各移動局（例えば各ユーザ）毎に異なる拡散符号を割り当て、各移動局が自己に割り当てられた拡散符号を用いて基地局と無線通信するようにすることで、各移動局では自己宛のデータを認識することができ、基地局と複数の移動局との多重通信が実現される。

【0029】上記従来例で示したように、このような通信では、複数の移動局が同じ時間に同じ周波数帯域を共有して基地局と無線通信するため、或る移動局の通信にとって他の移動局から送信される信号は干渉信号となる。このため、データ通信が行われる場合に、或る移動局に許容される最大の伝送レートは、当該移動局と同じ回線を同時に用いて通信している他の移動局からの無線信号や妨害波発生源からの妨害信号等による干渉信号の大きさによって制限を受ける。こうしたことから、本例の基地局では移動局から基地局への上り通信における上り干渉電力量の検出を行っている。なお、後述するように移動局により下り干渉電力量を検出するようにして、基地局と移動局との双方で干渉量の検出を行うようにしてもよい。

【0030】上記した上り干渉電力量は、例えば基地局が移動局（複数ある場合には複数の移動局）から受信する無線信号のレベルや妨害波発生源から受信する妨害信号のレベル等に基づいて検出するものであり、移動局から基地局への無線通信においてどれくらいの干渉電力があるかを示す量である。なお、一般に、基地局が収容する移動局の数が増えると干渉電力量は増加する傾向にある。本例の基地局では、現時点で検出されている上り干渉量に関する情報を上記したブロードキャスト信号により例えば一定の周期毎に移動局に対して無線送信している。

【0031】なお、CDMA方式を用いた無線通信では一般に上記したように或る移動局の通信にとっては他の移動局からの信号が干渉信号となってしまうことから、基地局が各移動局から受信する信号のレベルが一定でないと正常に受信することができないデータが発生してしまうこともあるため、各移動局からの送信電力を制御して基地局での受信レベルをそろえることが行われる。このため、このような送信電力制御に役立てる観点から、上記した上り干渉電力量に関する情報をブロードキャスト信号に含めることが検討等されている。

【0032】本例では、上記したブロードキャスト信号により報知信号が構成されており、また、アンテナ1を備えた無線部2が上り干渉量に関する情報を基地局からのブロードキャスト信号により受信することにより、基地局への上り通信における上り干渉量に関する情報を基地局からの報知信号により受信する受信手段が構成されている。

【0033】本例の伝送レート検出機能4は、基地局から受信したブロードキャスト信号に含まれる上り干渉電力量に関する情報に基づいて許容される伝送レートを検出する機能である。なお、この検出処理は、基地局から無線送信されたブロードキャスト信号がアンテナ1を介して無線部2により受信され、当該受信信号がベースバンド信号処理部3により処理される際に行われる。

【0034】具体的には、本例の伝送レート検出機能4は、基地局から報知されるセクタ毎等の上り干渉電力量に関する情報に応じたトラヒック量の推定値を検出し、当該トラヒック量に基づいて現在許容される最大の伝送レートを検出する。図3には、基地局から報知される上り干渉電力量に関する情報（干渉量データ）とトラヒック量の推定値（dB）とを対応付けて記憶するテーブルの一例を示してあり、このテーブルは例えば伝送レート検出機能4により参照可能なメモリに格納されている。本例の伝送レート検出機能4は当該テーブルを参照することで干渉量データに対応するトラヒック量の推定値を検出する。なお、本例では、“0000”や“0001”等といった4ビットの干渉量データを用いて上り干渉電力量の大きさを示している。

【0035】そして、伝送レート検出機能4は、検出し

たトラヒック量の推定値に基づいて許容される最大の伝送レートを検出する。ここで、トラヒック量の推定値と許容される最大の伝送レートとの対応は例えば予め伝送レート検出機能4に設定されている。具体的には、上り干渉電力量が大きくなるに従って許容される最大の伝送レートは低くなり、上り干渉電力量が小さくなるに従って許容される最大の伝送レートは大きくなる。なお、一般に、伝送レートが低くなるに従って、拡散変調による拡散率が大きくなるため、逆拡散時における干渉信号の影響が小さくなって（すなわち、干渉に強くなって）通信品質がよくなる。

【0036】また、制御部6は、例えば伝送レート検出機能4により検出された伝送レートに関する情報を報知部5により報知出力させる機能を有している。本例では、上記した伝送レート検出機能4及び制御部6が基地局から受信した上り干渉電力量に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出すことにより、受信した上り干渉量に関する情報に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段が構成されている。

【0037】なお、本例では、許容される伝送レートに関する情報として、許容される最大の伝送レートに関する情報を割り出す構成としたが、必ずしも最大の伝送レートに関する情報を割り出す構成でなくともよく、例えば許容される全ての伝送レートに関する情報を割り出す等といったように、最大以外の伝送レートに関する情報を割り出す構成が用いられてもよい。

【0038】また、許容される伝送レートに関する情報としては、例えば伝送レートの値そのものであってもよく、また、例えば伝送レートに基づいて割り出される情報であってもよい。伝送レートに基づいて割り出される情報としては、例えばデータ通信にかかる時間や料金等の情報がある。また、これらに限られず、伝送レートに関する情報としては他の情報であってもよい。

【0039】また、本例のように許容される伝送レートを検出する場合には、必ずしも厳密な伝送レートの値が検出されなくともよく、例えばユーザにとってデータ通信速度等の目安となる程度の精度で伝送レートが検出されればよい。例えば予め複数の伝送レートの値を設定しておき、これらの中から許容される伝送レートを選択的に検出する構成とすることも可能である。

【0040】また、例えば上り干渉量に関する情報とデータ通信にかかる時間等（すなわち、許容される伝送レートに関する情報）とを予め対応付けておけば、必ずしも本例のように伝送レートを検出する必要はなく、上り干渉量に関する情報からデータ通信にかかる時間等を直接的に割り出すことが可能である。

【0041】報知部5は、上記した制御部6により制御されて、許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力する機能を有している。本例では、このような機能により報知部5が許容される伝送レートに関

する情報を報知出力することにより、割出手段により割り出した情報をユーザに対して報知出力する報知手段が構成されている。

【0042】ここで、報知部5による報知出力の仕方としては、例えばグラフィックの表示出力や文字の表示出力や発光による表示出力や音声の出力等といったものを用いることができ、これらの具体例を以下に示す。まず、グラフィックの表示出力を行う構成では、報知部5は例えばLCD等の表示装置から構成され、当該表示装置により表示出力するグラフィックを送信レートに応じて変更することで当該送信レートに関する情報をユーザに対して報知出力する。

【0043】図4には、このような表示装置の画面の全部或いは一部に表示されるグラフィックの一例を示してあり、この例では、送信レートに応じて画面上の目盛りの量が変更されるようになっている。具体的には、例えば目盛りが表示される場合には送信レートが32ksp/sであることを示し、二目盛りが表示される場合には送信レートが64ksp/sであることを示している。このようなグラフィック表示は、例えば表示装置の画面の一部を用いて常に行われてもよく、また、例えばユーザが移動局の入力装置（ボタン等）を操作することに応じて必要なときだけ行われてもよい。

【0044】また、文字の表示出力を行う構成では、報知部5は例えばLCD等の表示装置から構成され、当該表示装置により表示出力する文字（メッセージ）を送信レートに応じて変更することで当該送信レートに関する情報をユーザに対して報知出力する。

【0045】図5には、表示装置の画面の全部或いは一部に表示される文字の一例を示してあり、この例では、送信レートの値を文字により報知出力するようになっている。具体的には、例えば許容される最大の送信レートが32ksp/sである場合には「現在、32ksp/sでデータ伝送可能です。」という文字メッセージが表示出力される。このような文字表示は、例えば表示装置の画面の一部を用いて常に行われてもよく、また、例えばユーザが移動局の入力装置（ボタン等）を操作することに応じて必要なときだけ行われてもよい。

【0046】また、発光による表示出力を行う構成では、報知部5は例えばLED等の発光素子から構成され、当該発光素子の発光色等を送信レートに応じて変更することで当該送信レートに関する情報をユーザに対して報知出力する。具体的には、例えば送信レートが32ksp/sである場合には黄色の発光を生じさせ、64ksp/sである場合には橙色の発光を生じさせる。このような発光は例えば表示装置のバックライトを用いて行うことや、着信を通知するためのLEDを用いて行うこともできる。また、このような発光表示は、例えば常に行われてもよく、また、例えばユーザが移動局の入力装置（ボタン等）を操作することに応じて必要なときだけ行

われてもよい。

【0047】また、音声の出力を行う構成では、報知部5は例えばスピーカ等の音声出力装置から構成され、当該音声出力装置により出力する音声（メッセージ）を送信レートに応じて変更することで当該送信レートに関する情報をユーザに対して報知出力する。具体的には、例えば許容される最大の送信レートが32ksp/sである場合には、ユーザが移動局の入力装置（ボタン等）を操作すること等に応じて「現在32ksp/sでデータ伝送可能です」という音声メッセージを出力する。

【0048】図6には、本例の移動局により行われる処理の手順の一例を示してある。すなわち、移動局では、基地局からのブロードキャスト信号（BCH）が受信されるのを待ち受け（ステップS1）、ブロードキャスト信号を受信すると（ステップS2）、当該信号に含まれる上り干渉量に関する情報を取得する（ステップS3）。そして、移動局では、上記図3に示したテーブルを参照して当該情報（干渉量データ）をトラヒック量の推定値へ変換して（ステップS4）、許容される最大の送信レートを検出し（ステップS5）、当該送信レートに関する情報を報知部5によりユーザに対して報知出力する（ステップS6）。

【0049】以上のように、本例の移動局では、例えば基地局から複数の移動局に対して報知される上り干渉量に関する情報に基づいて許容される送信レートに関する情報を割り出す構成であるため、例えば通信相手（例えば他の移動局等）との間の回線を接続する前であっても、許容される送信レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができ、これにより、ユーザは移動局によりデータ通信を開始する前であっても予め当該送信レートに関する情報を知ることができる。また、こうしたことから、例えば回線が混雑している場合に多数のユーザが移動局によりデータ通信を新たに開始してしまうのを緩和することもでき、回線の混雑改善に役立つこともできる。

【0050】次に、本発明の第2実施例を説明する。なお、本例の移動局の構成は、例えば上記第1実施例の図1に示した送信レート検出機能4による送信レートの検出の仕方が異なる点を除いては、上記第1実施例で示したものと同様である。本例では説明の便宜上から、上記図1に示した各処理部の符号と同じ符号を用いて本例の送信レート検出機能4の構成等を説明する。

【0051】本例の基地局は、送信レート毎に異なる拡散符号（本例ではショートコード）を用いて報知情報を移動局に対して無線送信することを行う。ここで、報知情報とは、例えば上記図2に示したブロードキャスト信号により移動局に対して報知される各種の情報のことである。

【0052】図7には、シンボルレート（ksp/s）とショートコードの種別、周期、数との対応の一例を示し

であり、同図に示されるように、例えばチップレート (chiprate) が一定である場合には、伝送レート (本例ではシンボルレート) 毎に異なる種別のショートコードが割り当てられている。なお、ショートコードは例えば同期を確立するために用いられる短い符号であり、基地局から移動局へのデータは、例えばショートコードより長い符号であるロングコードを用いて通信される。また、ショートコード数 (本例ではショートコード周期と同じ値) は、基地局が使用することが可能なショートコードの数である。

【0053】本例の伝送レート検出機能4は、基地局から受信した報知情報の拡散に用いられているショートコードの種別を識別し、当該種別に基づいて許容される最大の伝送レートを検出する。なお、本例では、チップレートは一定であるとしている。具体的には、例えばショートコードの種別から基地局が通信に用いている伝送レート (本例ではシンボルレート) を判定し、判定した伝送レートが高ければ比較的高い伝送レートが許容されるものとみなす一方、判定した伝送レートが低ければ比較的低い伝送レートしか許容されないものとみなす。

【0054】本例では、アンテナ1を備えた無線部2が基地局からの報知情報を受信することにより、報知情報を受信する受信手段が構成されている。また、本例では、上記した伝送レート検出機能4及び制御部6が受信した報知情報のショートコードの種別に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出すことにより、受信した報知情報の拡散符号に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段が構成されている。以上に示した本例の移動局の構成によっても、例えば上記第1実施例の場合と同様な効果を奏することができる。

【0055】次に、本発明の第3実施例を説明する。なお、本例の移動局の構成は、例えば上記第1実施例の図1に示した伝送レート検出機能4による伝送レートの検出の仕方が異なるといった点を除いては、上記第1実施例で示したものと同様である。本例では説明の便宜上から、上記図1に示した各処理部の符号と同じ符号を用いて本例の伝送レート検出機能4の構成等を説明する。

【0056】本例の基地局は、伝送レート毎に異なる周期の拡散符号 (本例ではショートコード) を用いて報知情報を移動局に対して無線送信することを行う。ここで、報知情報とは、例えば上記図2に示したブロードキャスト信号により移動局に対して報知される各種の情報のことである。上記図7に示したように、本例では、例えばショートコードの種別番号毎にショートコードの周期が異なっている。なお、本例で言うショートコードの周期とはショートコードの長さのことである。また、本例では、ショートコード周期はシンボル周期としてあり、例えばチップレートが同じであれば、伝送レート (本例ではシンボルレート) 毎にショートコード周期が

異なっている。

【0057】本例の伝送レート検出機能4は、基地局から受信した報知情報の拡散に用いられているショートコードの周期を識別し、当該周期に基づいて許容される最大の伝送レートを検出する。なお、本例では、チップレートは一定であるとしている。具体的には、例えばショートコードの周期から基地局が通信に用いている伝送レート (シンボルレート) を判定し、判定した伝送レートが高ければ比較的高い伝送レートが許容されるものとみなす一方、判定した伝送レートが低ければ比較的低い伝送レートしか許容されないものとみなす。

【0058】本例では、アンテナ1を備えた無線部2が基地局からの報知情報を受信することにより、報知情報を受信する受信手段が構成されている。また、本例では、上記した伝送レート検出機能4及び制御部6が受信した報知情報のショートコードの周期に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出すことにより、受信した報知情報の拡散符号の周期に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段が構成されている。以上に示した本例の移動局の構成によっても、例えば上記第1実施例の場合と同様な効果を奏することができる。

【0059】次に、本発明の第4実施例を説明する。図8には、本例の移動局に備えられる通信装置の一例を示してあり、この通信装置には、アンテナ21と、無線部22と、ベースバンド信号処理部23と、報知部24と、制御部25とが備えられている。これら各処理部21～25の構成は、例えば上記第1実施例の図1に示した伝送レート検出機能4がベースバンド信号処理部23に備えられていないといった点を除いては、上記第1実施例で示したものとほぼ同様である。

【0060】本例の基地局は、移動局に許容される最大の伝送レートに関する情報を報知信号に含ませ、当該報知信号を移動局に対して無線送信することにより当該情報を移動局に通知する。ここで、報知信号としては例えば上記図2に示したブロードキャスト信号のような信号が用いられる。また、許容される伝送レートに関する情報としては、伝送レートの値そのものであってもよく、また、当該伝送レートに関する他の情報であってもよい。

【0061】本例では、アンテナ21を備えた無線部22が基地局からの報知信号を介して許容される伝送レートに関する情報を受信することが行われ、このような処理により、許容される伝送レートに関する情報を基地局からの報知信号により受信する受信手段が構成されている。

【0062】また、本例では、制御部25の制御によって、受信した情報に関する情報を報知部24によりユーザに対して報知出力することが行われ、このような処理により、受信した情報に関する情報をユーザに対して報

知出力する報知手段が構成されている。なお、受信した情報に関する情報としては、例えば伝送レートの値であってもよく、また、例えばデータ通信にかかる時間等の情報であってもよい。

【0063】以上に示した本例の移動局の構成によっても、例えば上記第1実施例の場合と同様な効果を奏することができる。なお、本例の構成では、例えば基地局が干渉電力量以外の状況（例えば有線による他の基地局等とのデータ通信の混雑具合）をも考慮して移動局に許容される伝送レートを決定し、当該伝送レートに関する情報

を報知信号により移動局に対して報知することも可能である。

【0064】次に、本発明の第5実施例を説明する。図9には、本例の移動局に備えられる通信装置の一例を示してあり、この通信装置には、アンテナ31と、無線部32と、ベースバンド信号処理部33と、報知部36と、制御部37とが備えられている。これら各処理部31～33、36、37の構成は、例えば本例ではベースバンド信号処理部33の中に伝送レート検出機能35ばかりでなく下り干渉量検出手段34が備えられており、伝送レート検出機能35による伝送レートの検出の仕方が異なっているといった点を除いては、上記第1実施例で示したものとほぼ同様である。

【0065】下り干渉量検出手段34は、アンテナ31を備えた無線部32により受信される無線信号に基づいて、例えば常に基地局から移動局への下り通信における下り干渉電力量を検出することを行う機能を有している。ここで、本例では、アンテナ31を備えた無線部32が無線信号を受信することにより、無線信号を受信する受信手段が構成されている。

【0066】上記した下り干渉電力量は、例えば基地局から受信する無線信号の受信レベルや他の移動局から受信する無線信号の受信レベルや妨害波発生源から受信する妨害信号の受信レベル等に基づいて検出される。すなわち、例えばこれら各種の信号が当該移動局の通信にとって雑音（干渉信号）となってしまうものとみなすことで、下り通信においてどれくらいの干渉電力が存在しているかという下り干渉電力量を検出することができる。

【0067】また、本例の伝送レート検出機能35は、下り干渉量検出手段34により検出された下り干渉電力量に基づいて許容される最大の伝送レートを検出する。このような検出の仕方としては、例えば上記第1実施例で示した検出の仕方、すなわち上り干渉電力量に基づいて許容される伝送レートを検出する仕方と同様な仕方をを用いることができ、具体的には、下り干渉電力量が大きくなるに従って許容される最大の伝送レートは低くなるものとみなす一方、下り干渉電力量が小さくなるに従って許容される最大の伝送レートは大きくなるものとみなすことができる。

【0068】本例では、上記した伝送レート検出機能3

5及び制御部37が下り干渉量検出手段34により検出した下り干渉電力量に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出すことにより、検出した下り干渉量に基づいて許容される伝送レートに関する情報を割り出す割出手段が構成されている。以上に示した本例の移動局の構成によっても、例えば上記第1実施例の場合と同様な効果を奏することができる。

【0069】次に、本発明の第6実施例を説明する。図10には、本例の移動局に備えられる伝送レート判定及び報知装置の一例を示してあり、この装置には、伝送レートを検出する3つの検出機能41a～41cと、3つの重み付け部42a～42cと、オンオフ切替をする3つのスイッチ43a～43cと、これらのスイッチ43a～43cを切替制御する検出切替部44と、合成器45と、許容される最大の伝送レートを判定する判定部46と、後述する3つの報知部49a～49cを切替えるスイッチ47と、当該スイッチ47を切替制御する報知切替部48と、報知出力を行う3つの報知部49a～49cとが備えられている。

【0070】まず、許容される最大の伝送レートを判定する構成を説明する。各検出機能41a～41cは、それぞれ異なる仕方で許容される最大の伝送レートを検出する機能である。この検出の仕方としては、例えば上記第1実施例～第5実施例に示した種々なものがあり、具体的には例えば、基地局から報知される上り干渉量に関する情報に基づいて検出する仕方や、基地局からの報知情報の拡散符号の種別や周期等に基づいて検出する仕方や、基地局から無線送信される報知信号に含まれている伝送レートに関する情報を検出する仕方や、下り干渉量に基づいて検出する仕方がある。

【0071】各重み付け部42a～42cは、各検出機能41a～41cによる検出の確からしさに基づいて各検出機能41a～41cによる検出結果に対して重み付けを行う機能を有している。なお、この重み付けは例えば後述するスイッチ43a～43cにより2つ以上の検出機能41a～41cが選択された場合に行われ、例えば1つの検出機能41a～41cのみが選択された場合には行われなくてもよい。

【0072】各スイッチ43a～43cは検出切替部44により制御されて、各検出機能41a～41cによる検出結果をオンオフ切替して（すなわち、選択して）合成器45へ出力する機能を有している。検出切替部44は、各スイッチ43a～43cをオンオフ切替して、1つ或いは複数の検出機能41a～41cを選択する機能を有している。なお、この切替制御は、例えば移動局の入力装置（ボタン等）がユーザにより操作されることで行われる。

【0073】合成器45は、スイッチ43a～43cにより複数の検出機能41a～41cが選択された場合には、選択された検出機能41a～41cからの重み付け

後の検出結果を合成して判定部46へ出力する一方、スイッチ43a~43cにより1つの検出機能43a~43cのみが選択された場合には、選択された検出機能41a~41cからの検出結果を判定部46へ出力する機能を有している。

【0074】判定部46は、合成部45から入力した検出結果に基づいて許容される最大の伝送レートを判定する機能を有している。以上のように、本例の移動局では、例えば複数の検出機能41a~41cの内の1つを選択して許容される伝送レートを判定することや、また、例えば2つ以上の検出機能41a~41cを選択して、これらの検出結果を総合して許容される伝送レートを判定することができる。一例として、上り干渉量や下り干渉量を用いた検出結果を総合して判定することで、判定の確実性を向上させることができる。

【0075】次に、判定された伝送レートに関する情報を報知出力する構成を説明する。スイッチ47は報知切替部48により制御されて、報知出力を行わせる報知部49a~49cを選択する機能を有している。報知切替部48は、スイッチ47を切替える機能を有しており、この切替制御は、例えば移動局の入力装置（ボタン等）がユーザにより操作されることで行われる。

【0076】各報知部49a~49cは、それぞれ異なる仕方で許容される伝送レートに関する情報を報知出力する機能を有している。この報知出力の仕方としては、例えば上記第1実施例に示した種々なものがあり、具体的には例えば、グラフィックの表示出力や文字の表示出力や発光による表示出力や音声の出力等を用いたものがある。

【0077】以上のように、本例の移動局では、例えば複数の報知部49a~49cの中から選択された報知部49a~49cを用いて許容される伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる。なお、本例では、複数の検出機能41a~41cを切替える構成と複数の報知部49a~49cを切替える構成とを共に用いた場合を示したが、例えば検出機能41a~41cのみまたは報知部49a~49cのみを切替える構成が用いられてもよい。また、本例では、3つの検出機能41a~41c及び3つの報知部49a~49cを切替える構成としたが、切替可能な検出機能や報知部の数としては複数であれば特に限定はない。

【0078】次に、本発明の第7実施例を説明する。なお、本例の移動局の構成は、例えば上記第1実施例の図1に示した伝送レート検出機能4の構成が異なる点を除いては、上記第1実施例で示したものと同様である。本例では説明の便宜上から、上記図1に示した各処理部の符号と同じ符号を用いて本例の伝送レート検出機能4の構成等を説明する。

【0079】本例の伝送レート検出機能4は、例えば当該移動局により無線通信が行われているときに、現在の

無線通信における伝送レートを検出する機能を有している。なお、伝送レートの検出の仕方としては、例えば複数の伝送レートが選択的に切替えられて用いられるような構成においては、現在選択されている伝送レートを現在の無線通信における伝送レートとして検出することができる。また、例えば現在のデータ通信の進み具合に基づいて伝送レートを検出するといった構成とすることも可能である。

【0080】本例の制御部37は、伝送レート検出機能35により検出された伝送レートに関する情報を報知部5により報知出力させる機能を有している。ここで、伝送レートに関する情報としては、例えば伝送レートの値そのものであってもよく、また、例えばデータ通信にかかる時間や料金等の情報であってもよい。本例では、上記した伝送レート検出機能35及び制御部37が現在の無線通信における伝送レートに関する情報を割り出すことにより、現在の無線通信における伝送レートに関する情報を割り出す手段が構成されている。

【0081】以上のように、本例の移動局では、例えば通信相手（例えば他の移動局等）との間でデータ通信を行っているときに、現在の無線通信における伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる。これにより、ユーザは移動局により行われているデータ通信における伝送レートに関する情報を知ることができる。

【0082】ここで、以上の実施例に示した移動局により無線通信されるデータの種類としては、特に限定はなく、例えば画像データやテキストデータや音声データ等を通信することができる。また、無線通信に用いられる伝送レートの数としては、複数であれば特に限定はない。

【0083】また、本発明に係る移動局の構成としては、必ずしも以上の実施例に示したものに限られず、種々な構成が用いられてもよい。一例として、本発明に係る移動局により行われる各種の処理としては、例えばプロセッサやメモリ等を備えたハードウェア資源においてプロセッサが制御プログラムを実行することにより制御されてもよく、また、例えば当該処理を実行するための各機能手段を独立したハードウェア回路として構成することもできる。

【0084】なお、例えば本発明に係る割出手段をソフトウェアを用いて構成する場合には、ハードウェアの部品点数を増加させなくてもよい。例えば従来用いられている移動局に格納されているソフトウェア（制御プログラム等）に多少変更を加える等するだけで本発明に係る移動局の機能を実現することも可能である。また、本発明に係る移動局は、例えばW-CDMA（ワイドバンド-CDMA）を採用するシステムで用いられて好適なものであるが、本発明に係る移動局の適用分野としては必ずしもW-CDMAに限られず、本発明はCDMA

方式を用いる種々なシステムに適用可能なものである。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る移動局によると、複数の伝送レートを用いたCDMA方式により基地局と無線通信するに際して、基地局から報知される上り干渉量に関する情報や、基地局からの報知情報の拡散に用いられている拡散符号の種類や周期や、基地局から報知される許容される伝送レートに関する情報や、自己（移動局）が検出する下り干渉量に基づいて許容される伝送レートに関する情報を報知出力するようにしたため、例えば通信相手との間の回線を接続する前であつても、許容される最大の伝送レート等に関する情報をユーザに対して報知出力することができる。

【0086】また、本発明に係る移動局では、複数の伝送レートを用いたCDMA方式により基地局と無線通信するに際して、現在の無線通信における伝送レートに関する情報を割り出して報知出力するようにしたため、例えば通信相手との間でデータ通信を行っているときに、現在の無線通信における伝送レートに関する情報をユーザに対して報知出力することができる。

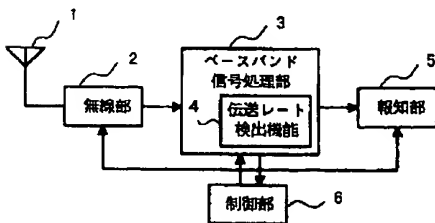
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る移動局の構成例を説明するための図である。

【図2】ブロードキャスト信号の一例を示す図である。

【図3】干渉量データとトラフィック量との対応の一例を

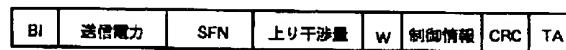
【図1】



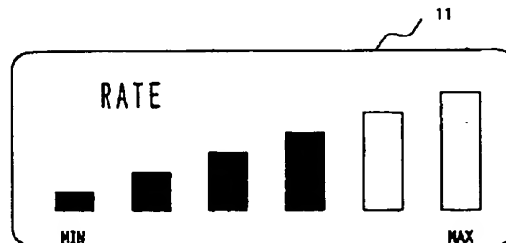
【図3】

干渉量データ	トラフィック量の推定値 (dB)
0000	32 × 8
0001	32 × 7
0010	32 × 6
0011	32 × 5
⋮	⋮

【図2】



【図4】



示す図である。

【図4】グラフィック表示の一例を示す図である。

【図5】文字表示の一例を示す図である。

【図6】移動局により行われる処理の手順の一例を示す図である。

【図7】シンボルレートとショートコードの種別及び周期との対応の一例を示す図である。

【図8】本発明に係る移動局の構成例を説明するための図である。

【図9】本発明に係る移動局の構成例を説明するための図である。

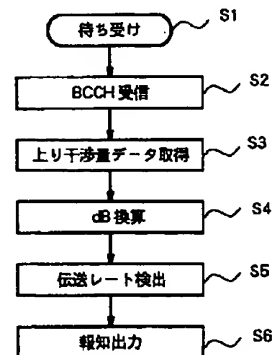
【図10】本発明に係る移動局の構成例を説明するための図である。

【図11】無線通信システムの一例を示す図である。

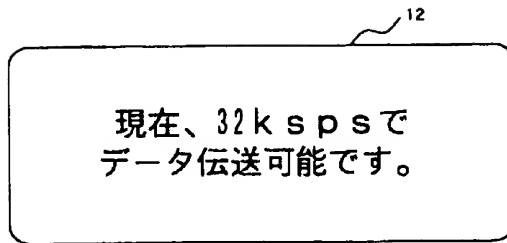
【符号の説明】

1、21、31・・・アンテナ、 2、22、32・・・無線部、3、23、33・・・ベースバンド信号処理部、4、35・・・伝送レート検出機能、 5、24、36・・・報知部、6、25、37・・・制御部、 34・・・下り干渉量検出手段、41a～41c・・・検出機能、 42a～42c・・・重み付け部、43a～43c、47・・・スイッチ、 44・・・検出切替部、45・・・合成器、46・・・判定部、 48・・・報知切替部、49a～49c・・・報知部、

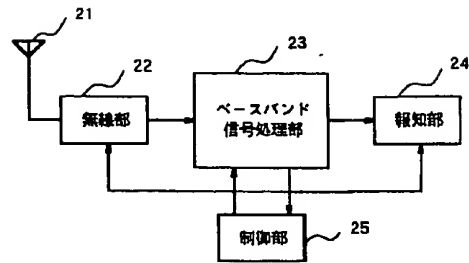
【図6】



【図5】



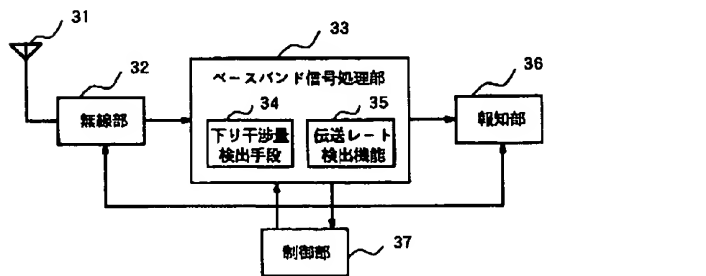
【図8】



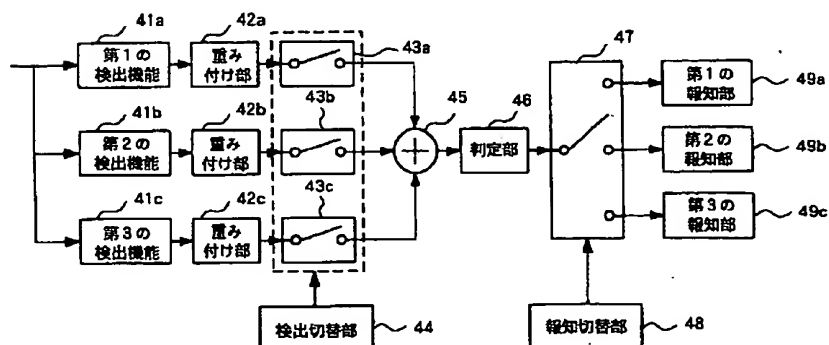
【図7】

シンボルレート (ksps)				ショートコード 種別	ショートコード 周期 (chip)	ショートコード 数
chip rate = 1.02Mcps	4.096Mcps	8.192Mcps	16.38Mcps			
256	1024			2	4	4
128	512	1024		3	8	8
64	256	512	1024	4	16	16
32	128	256	512	5	32	32
16	64	128	256	6	64	64
—	32	64	128	7	128	128
—	16	32	64	8	256	256
—	—	16	32	9	512	512
—	—	—	16	10	1024	1024

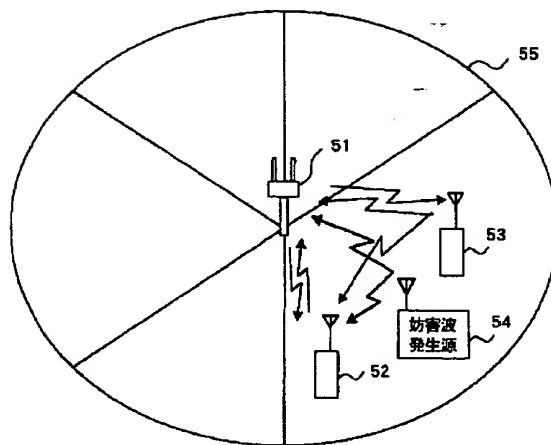
【図9】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)